

D11

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 01176013 A

(43) Date of publication of application: 12.07.89

(51) Int. Cl

B22F 9/04  
B02C 17/00

(21) Application number: 62164044

(71) Applicant: SHOWA DENKO KK

(22) Date of filing: 02.07.87

(72) Inventor: SAWADA YOSHIMITSU  
KATO AKIO  
SUZUKI SHINICHI

## (54) MANUFACTURE OF SCALY METAL POWDER

## (57) Abstract:

PURPOSE: To obtain scaly metal powder having thin and little flattening ratio from hard metal material of high magnetic permeable metal, etc., without deteriorating any magnetic characteristic by charging and grinding material of pure metal or alloy and balls and pulverizing solvent comprising of alcohol kind in a ball mill.

CONSTITUTION: In process of the crushing and flattening of the metal in the wet type ball mill, the material of pure metal or alloy, the balls for

pulverizing medium and the pulverizing solvent are charged in the ball mill and ground. In this case, the alcohol kind is used as the above pulverizing solvent. As the above alcohol kind, particularly thiol kind is desirable. Then, as this thiol kind, under consideration of melting point, boiling point, specific gravity, viscosity, surface tension, etc., for example, ethylene glycol, propylene glycol, etc., is desirable. Further, by the above method, the scaly metal powder resulting as the raw material for magnetic shading coating, etc., and having excellent shading ratio is obtzd.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&amp;Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A) 平1-176013

⑫ Int.CI.

B 22 F 9/04  
B 02 C 17/00

識別記号

厅内整理番号

C-7141-4K  
D-7636-4D

⑬ 公開 平成1年(1989)7月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

## ⑭ 発明の名称 銛片状金属粉の製造方法

⑮ 特願 昭62-164044

⑯ 出願 昭62(1987)7月2日

⑰ 発明者 沢田 喜充 福島県河沼郡河東町大字東長原字村北乙180-1 昭和電工株式会社東長原工場内

⑰ 発明者 加藤 昭雄 福島県河沼郡河東町大字東長原字村北乙180-1 昭和電工株式会社東長原工場内

⑰ 発明者 鈴木 貞一 福島県河沼郡河東町大字東長原字村北乙180-1 昭和電工株式会社東長原工場内

⑰ 出願人 昭和電工株式会社 東京都港区芝大門2丁目10番12号

⑰ 代理人 弁理士 矢口 平

## 明細書

## 1. 発明の名称

銛片状金属粉の製造法

## 2. 特許請求の範囲

(1) ガールミル内に、純金屬または合金の材料と、粉碎媒体であるガールと、粉碎媒液とを投入して摩碎する銛片状金属粉の製造法において、上記粉碎媒液としてアルコール類を使用することを特徴とする銛片状金属粉の製造法。

(2) 上記アルコール類はジオール類であることと特徴とする特許請求の範囲第1項記載の銛片状金属粉の製造法。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

この発明は、例えば、磁気カード、フロッピーディスク、磁気テープ等のカバーケースに塗布する磁気遮蔽用塗料等の原料として好適な、遮蔽率に優れた銛片状金属粉の製造法に関する。

## (従来の技術)

金属を偏平な銛片状粉として、これを塗料に混

ぜて塗布すると、遮蔽率が高められ、より少ない材料により、強磁性や導電性などにおいて種々の機能を発揮する。このような機能を効果的にするために、より薄く、かつ偏平比の大きい銛片状粉を作ることが望まれている。原料の金属または合金を銛片状にするために、機械的に粉碎する方法として、例えばスタンプミル法、盤式ガールミル法、振動ガールミル法、アトライター法などがある。このうち、盤式ガールミル法は、容器中に、材料金属、粉碎媒体（硬度の高い材料からなるガール）及び適当な粉碎媒液を入れ、該容器を回転して搅拌するもので、作業性、生産性の面で優れています。アルミニウム、銅、亜鉛のような軟質の金属においては、この方法で偏平な銛片状金属粉を得ている。

## (発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、純鐵、珪素鋼、センダスト、パーマロイ等の高透磁性材料、あるいはチタン等の金属は、上記の金属に比べて硬度が高く、いずれも延展性が劣っており、これらを通常の方法で処

理しても、充分な薄さと偏平比を持つ鱗片状金属粉を得ることができなかつた。また、上記のような機械的粉碎法によって粉体化処理を行う場合には、粉碎媒液から金属中に他の不純物成分が浸透する、あるいは、金属中に空孔や歪みを生じるなどの現象が起き、これらはいずれも金属材料の磁気特性を低下させ、原料の磁気特性を保持できなかつた。

〔問題点を解決するための手段〕

そこで本発明者らは、溝式ボールミルにおける金属の破碎と偏平化の過程において、粉碎媒液の性状が重要な役目を担っていると考え、種々の実験を行つた。そして、ボールミル内に、純金属または合金の材料と、粉碎媒体であるボールと、粉碎媒体とを投入して厚づける鱗片状金属粉の製造法において、上記粉碎媒液としてアルコール類、特にジオール類を使用することにより、上記の問題点を解決したものである。

〔作用〕

アルコール類が粉碎媒液として有効であること

ましくは 80~250 重量部と設定するとよい。

(実施例 1)

20 L ボールミルに直径 20 mm、15 mm、10 mm のステンレス鋼製のボールを各 10 kg 投入し、粉碎媒液としてプロピレングリコールを 5% 加え、原料として 44 g の鉄をパスした純鉄粉を 2.4 kg 投入して 9.6 時間破砕処理を行つた。この結果、金属光沢を有し、25 μ の鉄を 9.8 wt% パスした厚さ 1 μ の鱗片状粉体を得た。第 1 図に、こうして得た粉体の粒子構造の走査型電子顕微鏡写真を、第 2 図に同じく原料粉体の粒子構造の写真を示す。また、表 1 に磁気特性のデータを示す。

表 1

	実施例 1	比較例 1	実施例 2	比較例 2
保持力 $H_c$ (Gs)	40	48	9	15
残留磁気 $\sigma_s$ (emu/g)	195	196	105	115

特開平 1-176013 (2)

についてのメカニズムは、未だ充分に解明されていないが、粉体の付着力を低下させて再凝聚を防ぐこと、あるいは粒子の表面エネルギーを低下させて粒子強度を低下させること、さらには生成微粉のクラッショニング現象や生成微粉と粉碎媒体との衝突時の逃げを防止することが有効に作用していると考えられる。

アルコール類として特に有効であったものは融点、沸点、比重、粘性率、表面張力、などを考慮した結果、例えばエチレンクリコール、プロピレンクリコール、トリメチレンクリコール、テトラメチレンクリコールなどのジオール類であった。

また、これらと相互溶解のある水あるいは有機溶媒、例えばアセトンなどのケトン類、メタノール、エタノールなどのアルコール類と混合して使用もよい。このような補助剤との混合割合は、一般にジオールの 100 体積部に対し、0~200 体積部、好ましくは 0~100 体積部の割合が有効である。なお、粉碎媒液の投入量は、原料金属 100 重量部に対して、50~300 重量部、好

(比較例 1)

上記実施例 1 の、プロピレンクリコールの替わりに粉碎媒液としてエーハーブタンを用い、同一条件で粉碎処理を行い、25 g の鐵を 60 wt% パスした厚さ 2~3 μ の偏平粉を得た。第 5 図に、この粉体の粒子構造を示す走査型電子顕微鏡写真を、表 1 に磁気特性のデータを示すが、粒度、偏平比とも実施例 1 のものに劣っている。

上記のように、この例の方法によれば、純鉄粉を原料として、従来の方法では得られなかつた厚さの鱗片状金属粉を磁気特性を低下させずに得ることができ、これを塗料に混合してフロッピディスクを入れる紙盤に塗布したところ、充分な磁気遮蔽能力を有していた。

(実施例 2)

実施例 1 の純鉄粉に替えて、同じ部処理をしたセンダスト粉を原料として用いて、同一の条件で粉碎処理を行つた。この結果、金属光沢を有し、25 μ の鐵を 9.5 wt% パスした厚さ 1 μ の鱗片状金属粉を得た。第 3 図に、この粉体の粒子構造を

示す走査型電子顕微鏡写真を、第4図と同じく原料の粒子構造の写真を、また、表1に磁気特性のデータを示す。

(比較例2)

上記比較例1の、純鉄粉の替わりに原料としてセンダスト粉を同じ節処理をして用い、同一条件で破砕処理を行い、25μの範を9.8mmバスクした厚さ、形状がほら原粉のままの粉体を得た。第6図に、この粉体の粒子構造を示す走査型電子顕微鏡写真を、表1に磁気特性のデータを示す。

この結果に示される如く、この粉砕処理によって、センダスト粉を原料として、従来の方法では得られなかつた薄片状金属粉を磁気特性を低下させずに得ることができた。

なお、この発明の実施は上記の例に限られるところなく、例えば、原料金属として、珪素鋼やハイマロイ等任意の高透磁性金属を使用してよく、アルコール剤として、上記以外のものを採用してもよい。

[発明の効果]

この発明の第2実施例の金属粉の粒子構造を示す電子顕微鏡写真、第4図はその原料の粒子構造を示す電子顕微鏡写真、第5図は第1比較例の粒子構造を示す電子顕微鏡写真、第6図は第2比較例の粒子構造を示す電子顕微鏡写真である。

出願人 昭和電工株式会社

特開平1-176013 (3)

以上詳述したように、この発明は、ガールミル内に、純金属または合金の材料と、粉碎媒体であるガールと、粉碎媒液とを投入して粉碎する薄片状金属粉の製造法において、上記粉碎媒液としてアルコール類を使用することにより、高透磁性金属のように硬質の金属材料から、薄くかつ偏平比の小さい薄片状金属粉を磁気特性を低下させずに製造することができ、磁性材料として種々の用法を開いている。特に、適当な塗料に混入して均一に分散させることができ、任意の材質の表面に塗布すると、外部の磁界の影響を遮蔽する金属被膜を形成するので、簡単に磁気遮蔽機能を持たせることができる。また、高透磁性金属に限らず、たとえば、耐食性塗料に使用するチタン粉末など、良延性に乏しい金属の薄片状粉の製造を可能とするという優れた効果を奏するものである。

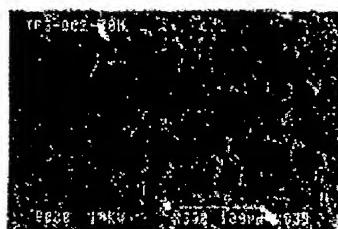
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の第1実施例の金属粉の粒子構造を示す電子顕微鏡写真、第2図はその原料の金属の粒子構造を示す電子顕微鏡写真、第3図は

第 1 図



第 2 図

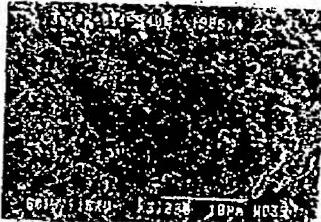


特開平1-176013(4)

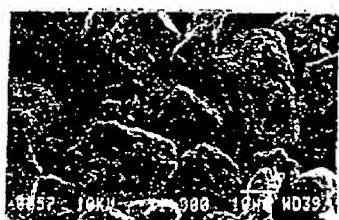
第 3 図



第 5 図



第 4 図



第 6 図



## 手 段 稽 正 書 (方式)

## 5. 稽正命令の日付

平成元年2月17日

昭和63年11月29日(発送日)

特許庁長官 聲



## 6. 稽正の対象

明細書の「発明の名称」の欄。

## 7. 稽正の内容

断片状金属粉の製造方法

## 1. 事件の表示

昭和62年特許第164044号

## 2. 発明の名称

断片状金属粉の製造方法

## 3. 稽正をする者

事件との関係 谷口昌人

住所 東京都港區芝大門二丁目10番12号

名称 (200) 昭和電工株式会社

代表者 村田一

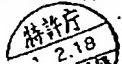
## 4. 代理人 (郵便番号 105)

住所 東京都港區芝大門二丁目10番12号

昭和電工株式会社内

電話 東京 432-5111番 (大代表)

氏名 (9423) 井原士矢 口 平



- 74 -